

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In Re Application of: Yu

Group Art Unit: Unassigned

Serial No.: Unassigned

Examiner: Unassigned

Filed: March 17, 2004

Docket No. 250122-1420

For: Liquid Crystal Display and Driving Method Thereof

**CLAIM OF PRIORITY TO AND**  
**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF REPUBLIC OF CHINA APPLICATION**  
**PURSUANT TO 35 U.S.C. §119**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

In regard to the above-identified pending patent application and in accordance with 35 U.S.C. §119, Applicants hereby claim priority to and the benefit of the filing date of Republic of China patent application entitled, "Liquid Crystal Display and Driving Method Thereof", filed August 27, 2003, and assigned serial number 92123553. Further pursuant to 35 U.S.C. §119, enclosed is a certified copy of the Republic of China patent application

Respectfully Submitted,

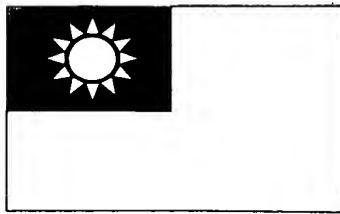
**THOMAS, KAYDEN, HORSTEMEYER  
& RISLEY, L.L.P.**

By:



**Daniel R. McClure; Reg. No. 38,962**

100 Galleria Parkway, Suite 1750  
Atlanta, Georgia 30339  
770-933-9500



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，

其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 08 月 27 日  
Application Date

申請案號：092123553  
Application No.

申請人：友達光電股份有限公司  
Applicant(s)

局長

Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 10 月 7 日  
Issue Date

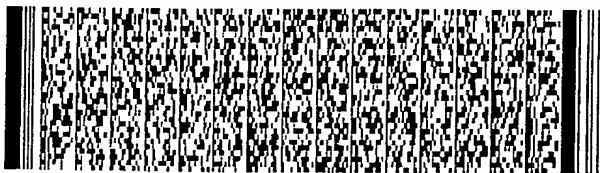
發文字號：09221007350  
Serial No.

|       |       |
|-------|-------|
| 申請日期： | IPC分類 |
| 申請案號： |       |

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

|                    |                       |   |
|--------------------|-----------------------|---|
| 一、<br>發明名稱         | 中 文                   | 液晶顯示器及其驅動方法   |
|                    | 英 文                   |   |
| 二、<br>發明人<br>(共1人) | 姓 名<br>(中文)           | 1. 尤建盛  |
|                    | 姓 名<br>(英文)           | 1. Jian-Shen Yu   |
|                    | 國 籍<br>(中英文)          | 1. 中華民國 TW  |
|                    | 住居所<br>(中 文)          | 1. 新竹市光復路一段89巷123之5號2樓  |
|                    | 住居所<br>(英 文)          | 1.  |
| 三、<br>申請人<br>(共1人) | 名稱或<br>姓 名<br>(中文)    | 1. 友達光電股份有限公司   |
|                    | 名稱或<br>姓 名<br>(英文)    | 1. AU Optronics Corp.   |
|                    | 國 籍<br>(中英文)          | 1. 中華民國 ROC   |
|                    | 住居所<br>(營業所)<br>(中 文) | 1. 新竹科學工業園區新竹市力行二路一號 (本地址與前向貴局申請者相同)  |
|                    | 住居所<br>(營業所)<br>(英 文) | 1. No. 1, Li-Hsin Rd. 2, Science-Based Industrial Park, Hsinchu 300, Taiwan, R.O.C. |
|                    | 代表人<br>(中文)           | 1. 李焜耀  |
|                    | 代表人<br>(英文)           | 1. K. Y. Lee  |



0632-8670(rufin1) : A101100 : dmp.pdf

四、中文發明摘要 (發明名稱：液晶顯示器及其驅動方法)

一種驅動方法及應用此驅動方法之液晶顯示器，在掃描線信號施加至對應之掃描線之前，先令儲存電極上之預充電信號之電壓準位發生變化，如此即可透過電容器之作用，將對應於預充電信號變化量之部分感應電壓先行耦合至畫素單元中之畫素儲存電容器，當掃描信號施加至掃描線時，後續資料線之影像資料電壓對畫素儲存電容器之充電擺幅就可以縮減，而達到畫素快速度充電之目的。

伍、(一)、本案代表圖為：第4圖。

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

$F_{rt}$ ~畫面時間；

$V_{px}$ ~畫素電壓；

$V_{sc}$ ~預充電信號；

$V_g$ ~掃描信號。

六、英文發明摘要 (發明名稱：)



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得, 不須寄存。



## 五、發明說明 (1)

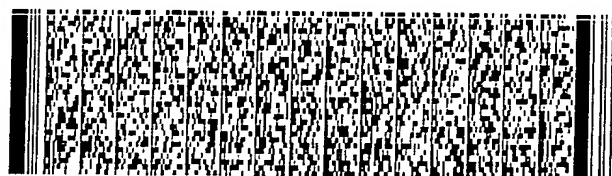
### 【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於液晶顯示器及其驅動方法，特別是有關於可對液晶顯示器之畫素進行快速充電之驅動方法及應用此驅動方法之液晶顯示器。

### 【先前技術】

第1圖表示習知液晶顯示器之單元電路圖。如第1圖所示，其包含，共通電極COM，資料線DL，掃描線GL，薄膜電晶體Tx，儲存電容Cst，液晶畫素Clc，其中資料線DL耦接到薄膜電晶體Tx的第一電極，掃描線GL耦接到薄膜電晶體Tx的閘極，畫素儲存電容器Cst耦接於薄膜電晶體T20的第二電極和共通電極COM之間，液晶畫素Clc耦接於薄膜電晶體T20的第二電極和共通電極COM之間；其中，電容器Cgd為寄生電容器。

由第1圖所示可知，一般傳統之液晶顯示器的儲存電容Cst和液晶畫素Clc(相當於一等效電容器)都是耦接在共通電極COM和薄膜電晶體Tx之間。在每一畫面時間(frame time)，畫素電壓V<sub>px</sub>均會在一大電壓範圍內進行切換，因此每一畫面時間內，需要有足夠的時間讓資料線DL上的電壓信號，對畫素儲存電容Cst進行充電，如此畫素電壓V<sub>px</sub>才能正確無誤地達到對應影像所需之電壓位準。但是，隨著液晶顯示器(或顯示面板)解析度提高，畫素充電時間、亦或是對儲存電容Cst之充電時間也隨之大幅縮短，常造成畫素電壓V<sub>px</sub>充電不足之問題產生，而影響了顯示器之效能表現及品質。



## 五、發明說明 (2)

第2圖表示習知液晶顯示器之時序圖。於時間 $t_2$ 時，一畫面時間(Frt)開始，掃描線GL(或閘極)電壓 $V_g$ 上升，薄膜電晶體Tx導通，資料線DL透過薄膜電晶體Tx對畫素儲存電容器Cst充電，而將影像資料輸入給畫素C1c，畫素C1c的電壓 $V_{px}$ 也隨著升高。畫素電壓 $V_{px}$ 變動範圍是全部擺幅(full swing)。在時間 $t_3$ ，掃描線電壓 $V_g$ 下降，薄膜電晶體Tx關閉，電容器Cgd耦合掃描線GL的電壓，造成畫素電壓 $V_{px}$ 跳動。

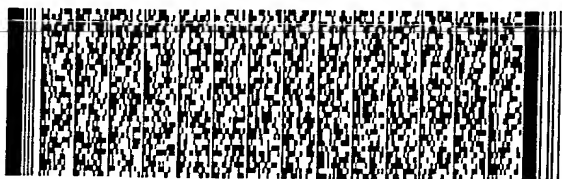
在時間 $t_5$ ，掃描線電壓 $V_g$ 上升使薄膜電晶體Tx導通，資料線DL輸入資料，畫素的電壓 $V_{px}$ 隨著下降。畫素電壓 $V_{px}$ 變動範圍也是全部擺幅。在時間 $t_6$ ，掃描線電壓 $V_g$ 下降，薄膜電晶體Tx關閉，電容器Cgd同樣耦合掃描線GL的電壓，而影響畫素電壓 $V_{px}$ 。

由上述可知，習知液晶顯示器之畫素電壓( $V_{px}$ )擺幅過大；因此，隨著液晶顯示器解析度提高而畫素充電時間大幅縮短之技術趨勢下，顯然地一定會遭遇到畫素電壓 $V_{px}$ 充電不足之問題，故實有必要縮小充電電壓之擺幅，俾使畫素能夠被快速充電。

### 【發明內容】

有鑑於此，本發明之主要目的為提供一種驅動方法，透過縮小畫素電壓之擺幅，用以達到對液晶顯示器之畫素進行快速充電之目的。

本發明之另一目的為提出一種液晶顯示器，應用本發明提出之上述驅動方法，可避免畫素電壓充電不足之問題



### 五、發明說明 (3)

產生，而增進顯示之品質和效能表現。

為達成上述主要目的，本發明提出之驅動方法，適用之液晶顯示器至少具有複數資料線、複數掃描線( $G_1 \sim G_n$ )、至少一共通電極、以及對應於上述掃描線( $G_1 \sim G_n$ )與上述資料線交錯處之複數畫素單元；其中，每一上述畫素單元包括一薄膜電晶體，其閘極及第一電極分別耦接上述掃描線及資料線，一畫素儲存電容器，一端耦接於上述薄膜電晶體之第二電極，以及一液晶畫素，耦接於上述第二電極與上述共通電極之間。

本發明提出之液晶顯示器驅動方法，包括如下之步驟：

首先，在上述液晶顯示器中，增設複數儲存電極( $SC_1 \sim SC_n$ )，每一上述儲存電極( $SC_j$ ， $1 \leq j \leq n$ )對應每一上述掃描電極( $G_j$ )，且耦接上述畫素儲存電容器之另一端。

接著，依序產生複數預充電信號( $V_{sc_1} \sim V_{sc_n}$ )並各別施加上述儲存電極( $SC_1 \sim SC_n$ )，每一上述預充電信號( $V_{sc_j}$ )之信號準位係週期性地變化。

然後，依序產生複數掃描信號( $V_{g_1} \sim V_{g_n}$ )並各別施加至上述掃描電極( $G_1 \sim G_n$ )。

需注意的是，每一上述預充電信號( $V_{sc_j}$ )之信號準位變化，係發生在每一上述掃描電極( $G_j$ )被施加對應之上述掃描信號( $V_{G_j}$ )之前。

為達成本發明之另一目的，本發明應用上述驅動方法所提出之液晶顯示器，包括：複數資料線；複數掃描線





#### 五、發明說明 (4)

( $G_1 \sim G_n$ )；複數儲存電極( $SC_1 \sim SC_n$ )，對應上述掃描電極( $G_1 \sim G_n$ )而設置；至少一共通電極；複數畫素單元( $P_1 \sim P_n$ )，對應於上述掃描線與上述資料線之交錯處；以及，一掃描線驅動器，依序產生複數掃描信號( $V_{g_1} \sim V_{g_n}$ )，並各別施加至上述掃描電極( $G_1 \sim G_n$ )。

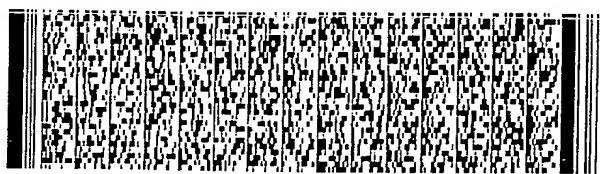
其中，每一上述畫素單元( $P_j$ ， $1 \leq j \leq n$ )包括：一薄膜電晶體，其閘極及第一電極分別耦接上述掃描線及資料線；一畫素儲存電容器，耦接於上述儲存電極( $SC_j$ )與上述薄膜電晶體之第二電極之間；一液晶畫素，耦接於上述第二電極與上述共通電極之間。

本發明之液晶顯示器主要特徵在於，更包括：一預充電驅動器，依序產生複數預充電信號( $V_{sc_1} \sim V_{sc_n}$ )，並各別施加至上述儲存電極( $SC_1 \sim SC_n$ )，控制上述預充電信號( $V_{sc_j}$ )之信號準位進行週期性地變化，且控制上述準位變化發生於上述掃描電極( $G_j$ )被施加上述掃描信號( $V_{G_j}$ )之前。

此外，上述預充電驅動器耦接上述掃描線( $G_1 \sim G_n$ )，當上述掃描信號( $V_{g_1} \sim V_{g_{n-1}}$ )已分別施加至上述掃描線( $G_1 \sim G_{n-1}$ )上時，則分別觸發上述預充電信號( $V_{sc_2} \sim V_{sc_n}$ )之信號位準作改變。

#### 【實施方式】

為了讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖示，作詳細說明如下。為說明簡便起見，各圖式中相同符號或數



#### 五、發明說明 (5)

字係代表相同之單元或構件。

第3圖表示本發明實施例液晶顯示器之單元電路圖。如第3圖所示，上述液晶顯示器單元包含，儲存電極SC，共通電極COM，資料線DL，掃描線GL，薄膜電晶體Tx，儲存電容Cst，液晶畫素Clc，其中資料線DL耦接到薄膜電晶體Tx的第一電極，掃描線GL耦接到薄膜電晶體Tx的閘極，儲存電容Cst耦接於薄膜電晶體Tx的第二電極和儲存電極SC之間，液晶畫素Clc耦接於薄膜電晶體Tx的第二電極和共通電極COM之間；其中，電容Cgd為寄生電容。第3圖與第1圖之差異在於增設儲存電極SC，且將其耦接至畫素儲存電容器Cst。

以下將配合第3圖和第4圖來詳細說明本發明之驅動方法。

參考第4圖，首先，於時間t1時，施加至儲存電極SC上之電壓Vsc係作為預充電信號。藉由儲存電容Cst耦合上述預充電信號Vsc，畫素的電壓Vpx會隨著升高 $\Delta Vp$ 。

在時間t2時，畫面時間(Frt)開始，施加一掃描信號Vg至上述掃描線GL，使薄膜電晶體Tx導通，讓資料線DL上之影像資料，得以對畫素儲存電容器Cst充電，故畫素電壓Vpx會繼續升高。由第4圖明顯可知，畫素電壓Vpx擺幅縮小為 $\Delta V3$ ，其中 $\Delta V3$ 小於第2圖所示之 $\Delta V1$ 。

在時間t3，由於掃描信號Vg之電壓下降，使薄膜電晶體Tx關閉，而電容Cgd耦合掃描線GL的電壓(亦即掃描信號Vg)，造成畫素電壓Vpx跳動。



##### 五、發明說明 (6)

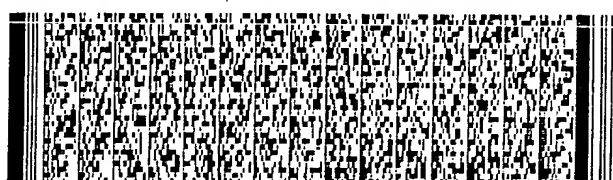
在時間 $t_4$ 時，預充電信號 $V_{sc}$ 反轉到所需要的電壓，藉由儲存電容 $C_{st}$ 耦合至畫素 $C_{lc}$ ，故畫素電壓 $V_{px}$ 亦隨著下降。

在時間 $t_5$ 時，畫面時間( $F_{rt}$ )結束，掃描信號 $V_g$ 再施加至上述掃描線 $GL$ ，使得薄膜電晶體 $T_{20}$ 導通，讓資料線 $DL$ 上之影像資料寫入畫素 $C_{lc}$ 中，故畫素電壓 $V_{px}$ 繼續下降 $\Delta V_4$ 。

在時間 $t_6$ ，由於掃描信號 $V_g$ 之電壓下降，薄膜電晶體 $T_x$ 關閉，由於電容器 $C_{gd}$ 耦合掃描線 $GL$ 的電壓至畫素儲存電容器 $C_{st}$ ，故造成畫素電壓 $V_{px}$ 跳動。

由上述說明可知，本發明驅動方法之精神主要在於，在掃描線信號 $V_g$ 施加至上述掃描線 $GL$ 之前，先令儲存電極上之預充電信號 $V_{sc}$ 之電壓準位發生變化，如此即可透過電容器 $C_{gd}$ 之作用，將對應於預充電信號 $V_{sc}$ 變化量之部分感應電壓(例如 $\Delta V_p$ )先行耦合至畫素儲存電容器 $C_{st}$ ，如此當掃描信號施加至掃描線 $GL$ 時，後續資料線 $DL$ 上影像資料之電壓對畫素儲存電容器 $C_{st}$ 之充電擺幅與習知相比就至少可以減少 $\Delta V_p$ ，藉此而達到畫素快速度充電之目的。

本發明同時亦揭露應用上述驅動方法之液晶顯示器，上述液晶顯示器包括：複數資料線；複數掃描線( $G_1 \sim G_n$ )；複數儲存電極( $SC_1 \sim SC_n$ )，對應上述掃描電極( $G_1 \sim G_n$ )而設置；至少一共通電極；複數畫素單元( $P_1 \sim P_n$ )，對應於上述掃描線與上述資料線之交錯處；以及，一掃描線驅動器，依序產生複數掃描信號( $V_{g_1} \sim V_{g_n}$ )，並各別施加至上述



## 五、發明說明 (7)

掃描電極( $G_1 \sim G_n$ )。

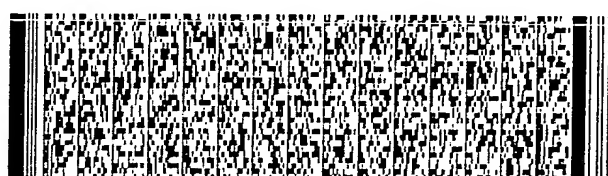
其中，每一上述畫素單元( $P_j$ ， $1 \leq j \leq n$ )包括：一薄膜電晶體，其閘極及第一電極分別耦接上述掃描線及資料線；一畫素儲存電容器，耦接於上述儲存電極( $SC_j$ )與上述薄膜電晶體之第二電極之間；一液晶畫素，耦接於上述第二電極與上述共通電極之間。

本發明之液晶顯示器主要特徵在於，更包括：一預充電驅動器，依序產生複數預充電信號( $V_{sc1} \sim V_{scn}$ )，並各別施加至上述儲存電極( $SC_1 \sim SC_n$ )，控制上述預充電信號( $V_{scj}$ )之信號準位進行週期性地變化，且控制上述準位變化發生於上述掃描電極( $G_j$ )被施加上述掃描信號( $V_{Gj}$ )之前。

其中要注意的是，上述預充電驅動器耦接上述掃描線( $G_1 \sim G_n$ )，當上述掃描信號( $V_{g1} \sim V_{gn-1}$ )已分別施加至上述掃描線( $G_1 \sim G_{n-1}$ )上時，則分別觸發上述預充電信號( $V_{sc2} \sim V_{scn}$ )之信號準位作改變。

上述預充電驅動器，例如可由複數個預充電單元( $CU_1 \sim CU_n$ )所構成，每一上述預充電單元( $CU_j$ )耦接於上述掃描線 $G_j$ 與上述儲存電極 $SC_j$ 之間。應注意的是：對於任兩相鄰之上述預充電單元 $CU_{j-1}$ 和 $CU_j$ ，上述預充電單元 $CU_j$ 包括一1位元加法器，上述預充電單元 $CU_{j-1}$ 包括一1位元加法器及一反向器。因此，任兩個上述預充電信號( $V_{scj-1}$ 、 $V_{scj}$ )之信號極性相反。然而，亦可依應用之所需，而令任一上述預充電單元 $CU_j$ 均為1位元加法器。

為說明簡單起見，以下實施例所舉之液晶顯示器僅只



##### 五、發明說明 (8)

圖示其一部分，請參照第5圖，包括：一掃描驅動器50，3個畫素單元 $P_j$ 、 $P_{j+1}$ 、 $P_{j+2}$ ，4條掃描線 $G_{j-1}$ 、 $G_j$ 、 $G_{j+1}$ 和 $G_{j+2}$ ，3條儲存電極 $SC_{j-1}$ 、 $SC_j$ 、 $SC_{j+1}$ ，以及一個預充電驅動器55。但是，本發明所提之液晶顯示器並非限定於此。

以下將配合第5圖和第6圖詳細說明本發明液晶顯示器之動作。

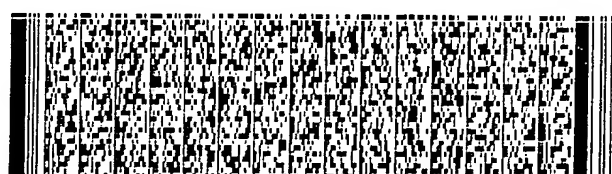
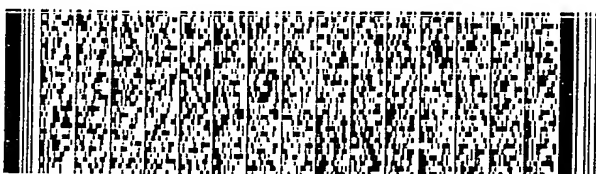
由第6圖時序可知，掃描驅動器50依序送出掃描信號 $V_{G_{j-1}}$ 、 $V_{G_j}$ 和 $V_{G_{j+1}}$ 至掃描線 $G_{j-1}$ 、 $G_j$ 和 $G_{j+1}$ ；預充電驅動器55亦依序送出預充電信號 $V_{SC_j}$ 、 $V_{SC_{j+1}}$ 和 $V_{SC_{j+2}}$ 至儲存電極 $SC_j$ 、 $SC_{j+1}$ 和 $SC_{j+2}$ 。

應注意的是：預充電信號 $V_{SC_j}$ 、 $V_{SC_{j+1}}$ 和 $V_{SC_{j+2}}$ 均係週期性地變化其信號準位，且其信號準位分別在掃描信號 $V_{G_{j-1}}$ 、 $V_{G_j}$ 和 $V_{G_{j+1}}$ 施加至掃描線 $G_{j-1}$ 、 $G_j$ 和 $G_{j+1}$ 之前，即已發生變化。因此，如上述第3、4圖所說明之原理，畫素單元 $P_j$ 、 $P_{j+1}$ 和 $P_{j+2}$ 中之畫素儲存電容器之充電電壓擺幅即可縮小，而增進充電之速度。

此外，由第6圖所示時序可知，上述預充電驅動器55，係分別依據掃描信號 $V_{G_{j-1}}$ 、 $V_{G_j}$ 和 $V_{G_{j+1}}$ 來各別驅動觸發上述預充電信號 $V_{SC_j}$ 、 $V_{SC_{j+1}}$ 和 $V_{SC_{j+2}}$ 進行信號準位之變化。

上述預充電驅動器55，例如可由3個預充電單元( $CU_j \sim CU_{j+2}$ )所構成，每一上述預充電單元(以 $CU_j$ 為例)係分別耦接於上述掃描線( $G_j$ )與上述儲存電極( $SC_j$ )之間。

在此實施例中，上述預充電單元 $CU_j$ 和 $CU_{j+2}$ ，均係由一1位元加法器及一反向器所構成，而上述預充電單元 $CU_{j+1}$ ，



#### 五、發明說明 (9)

僅係由一1位元加法器所構成。因此，上述預充電信號  $V_{sc_{j+1}}$  之信號極性分別與預充電信號  $V_{sc_j}$  和  $V_{sc_{j+2}}$  相反；藉此，可配合相鄰列畫素的極性反轉，用以消除畫面閃爍。然而，亦可依應用之所需，而令任一上述預充電單元，均為1位元加法器。

由以上說明可以得知，各列畫素的儲存電極可以由前一列畫素的掃描信號，在畫面時間開始之前，作為預充電信號。

本發明的優點在於縮小畫素的電壓擺幅，使得畫素得以充分充電，並且預充電信號可以由掃描信號實現。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



## 圖式簡單說明

第1圖表示習知液晶顯示器之單元電路圖。

第2圖表示習知液晶顯示器之驅動時序圖。

第3圖表示本發明實施例液晶顯示器之單元電路圖。

第4圖表示本發明驅動方法實施之時序圖。

第5圖表示應用本發明驅動方法之液晶顯示器。

第6圖顯示第5圖所示之液晶顯示器之驅動時序圖。

## 【符號說明】

COM~ 共通電極；

DL~ 資料線；

GL~ 掃描線；

Tx~ 薄膜電晶體；

Cst~ 畫素儲存電容器；

Clc~ 液晶畫素；

Cgd~ (寄生) 電容器；

Frt~ 畫面時間；

Vpx~ 畫素電壓；

$G_{j-1} - G_{j+2}$  ~ 掃描線；

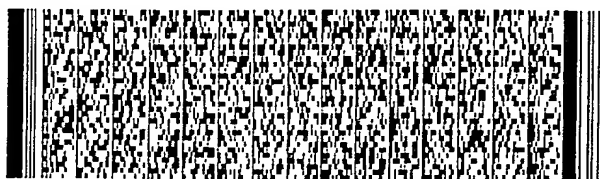
$P_j - P_{j+1}$  ~ 畫素單元；

$SC_j - SC_{j+2}$  ~ 儲存電極；

$V_{sc_j} - V_{sc_{j+2}}$  ~ 預充電信號；

$V_{g_{j-1}} - V_{g_{j+2}}$  ~ 掃描信號；

$CU_j - CU_{j+2}$  ~ 預充電單元。



## 六、申請專利範圍

1. 一種驅動方法，用以對液晶顯示器之畫素進行快速充電，上述液晶顯示器至少具有複數資料線、複數掃描線( $G_1 \sim G_n$ )、至少一共通電極、以及對應於上述掃描線( $G_1 \sim G_n$ )與上述資料線交錯處之複數畫素單元；其中，每一上述畫素單元包括一薄膜電晶體，其閘極及第一電極分別耦接上述掃描線及資料線，一畫素儲存電容器，一端耦接於上述薄膜電晶體之第二電極，以及一液晶畫素，耦接於上述第二電極與上述共通電極之間；

上述驅動方法包括：

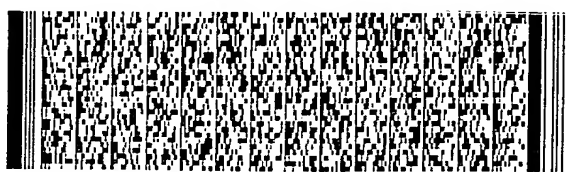
設置複數儲存電極( $SC_1 \sim SC_n$ )，每一上述儲存電極( $SC_j$ ， $1 \leq j \leq n$ )對應每一上述掃描電極( $G_j$ )，且耦接上述畫素儲存電容器之另一端；

依序產生複數預充電信號( $V_{sc_1} \sim V_{sc_n}$ )並各別施加上上述儲存電極( $SC_1 \sim SC_n$ )，每一上述預充電信號( $V_{sc_j}$ )之信號準位係週期性地變化；

依序產生複數掃描信號( $V_{g_1} \sim V_{g_n}$ )並各別施加至上述掃描電極( $G_1 \sim G_n$ )；

其中，每一上述預充電信號( $V_{sc_j}$ )之信號準位變化，係發生在每一上述掃描電極( $G_j$ )被施加對應之上述掃描信號( $V_{G_j}$ )之前。

2. 如申請專利範圍第1項所述之驅動方法，其中，每一上述預充電信號 $V_{sc_j}$ 之信號準位變化，係由施加至一掃描線 $G_{j-1}$ 之一掃描信號 $V_{g_{j-1}}$ 所觸發，上述掃描線 $G_{j-1}$ 和 $G_j$ 係相鄰。





#### 六、申請專利範圍

3. 如申請專利範圍第1項所述之驅動方法，其中，任兩個上述預充電信號( $V_{sc}(j-1)$ 、 $V_{sc}(j)$ )之信號極性相反。

4. 一種液晶顯示器，包括：

複數資料線；

複數掃描線( $G_1 \sim G_n$ )；

複數儲存電極( $SC_1 \sim SC_n$ )，對應上述掃描電極( $G_1 \sim G_n$ )而設置；

至少一共通電極；

複數畫素單元( $P_1 \sim P_n$ )，對應於上述掃描線與上述資料線之交錯處；每一上述畫素單元( $P_j$ ， $1 \leq j \leq n$ )包括：

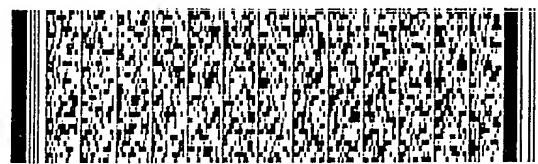
一薄膜電晶體，其閘極及第一電極分別耦接上述掃描線及資料線；

一畫素儲存電容器，耦接於上述儲存電極( $SC_j$ )與上述薄膜電晶體之第二電極之間；

一液晶畫素，耦接於上述第二電極與上述共通電極之間；

一掃描線驅動器，依序產生複數掃描信號( $V_{g_1} \sim V_{g_n}$ )；並各別施加至上述掃描電極( $G_1 \sim G_n$ )；以及

一預充電驅動器，依序產生複數預充電信號( $V_{sc_1} \sim V_{sc_n}$ )，並各別施加至上述儲存電極( $SC_1 \sim SC_n$ )，控制上述預充電信號( $V_{sc_j}$ )之信號準位進行週期性地變化，且控制上述準位變化發生於上述掃描電極( $G_j$ )被施加上述掃描信號( $V_{G_j}$ )之前。



#### 六、申請專利範圍

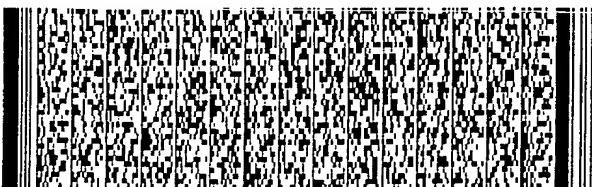
5. 如申請專利範圍第4項所述之液晶顯示器，其中，上述預充電驅動器耦接上述掃描線( $G_1 \sim G_n$ )，當上述掃描信號( $V_{g_1} \sim V_{g_{n-1}}$ )已分別施加至上述掃描線( $G_1 \sim G_{n-1}$ )上時，則分別觸發上述預充電信號( $V_{sc_2} \sim V_{sc_n}$ )之信號位準作改變。

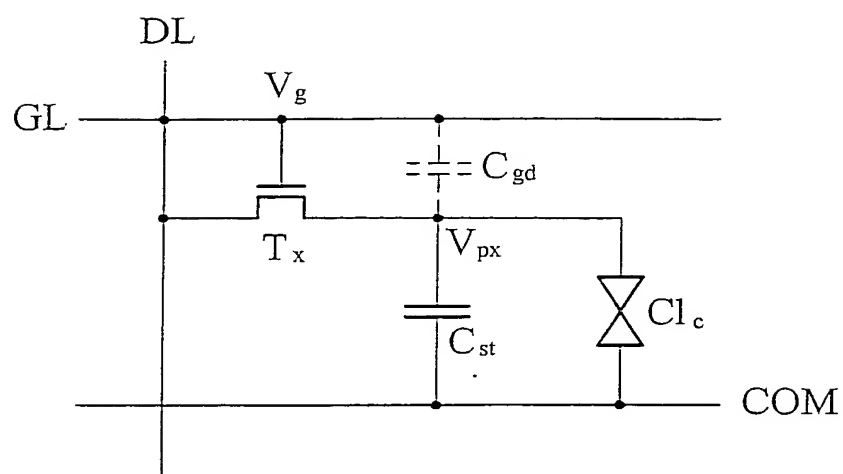
6. 如申請專利範圍第5項所述之液晶顯示器，其中，上述預充電驅動器由複數個預充電單元( $CU_1 \sim CU_n$ )所構成，每一上述預充電單元( $CU_j$ )耦接於上述掃描線 $G_j$ 與上述儲存電極 $SC_j$ 之間。

7. 如申請專利範圍第6項所述之液晶顯示器，其中，對於任兩相鄰之上述預充電單元 $CU_{j-1}$ 和 $CU_j$ ，上述預充電單元 $CU_j$ 包括一1位元加法器，上述預充電單元 $CU_{j-1}$ 包括一1位元加法器及一反向器。

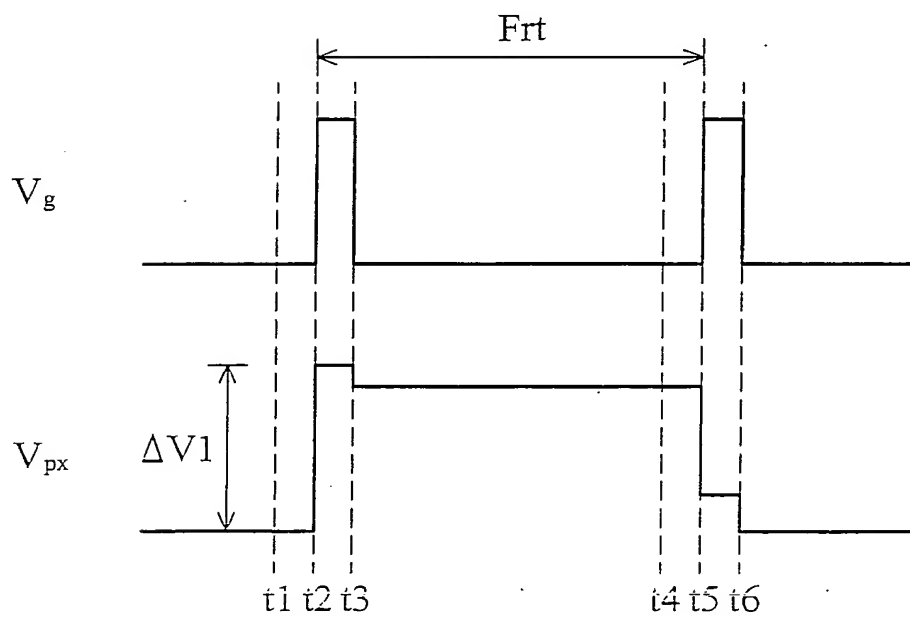
8. 如申請專利範圍第6項所述之液晶顯示器，其中，任一上述預充電單元 $CU_j$ 係為1位元加法器。

9. 如申請專利範圍第4項所述之液晶顯示器，其中，任兩個上述預充電信號( $V_{sc_{j-1}}$ 、 $V_{sc_j}$ )之信號極性相反。



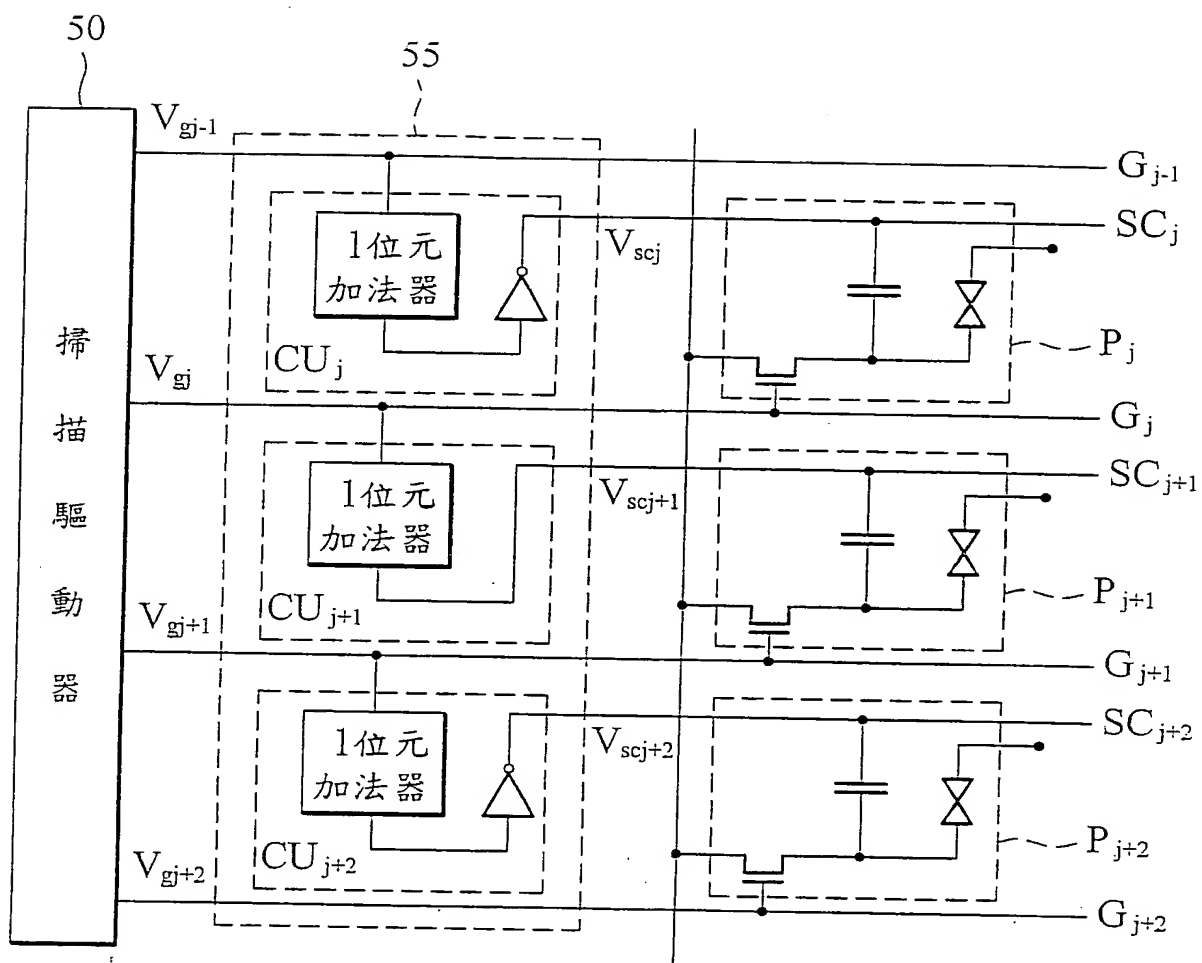


第 1 圖

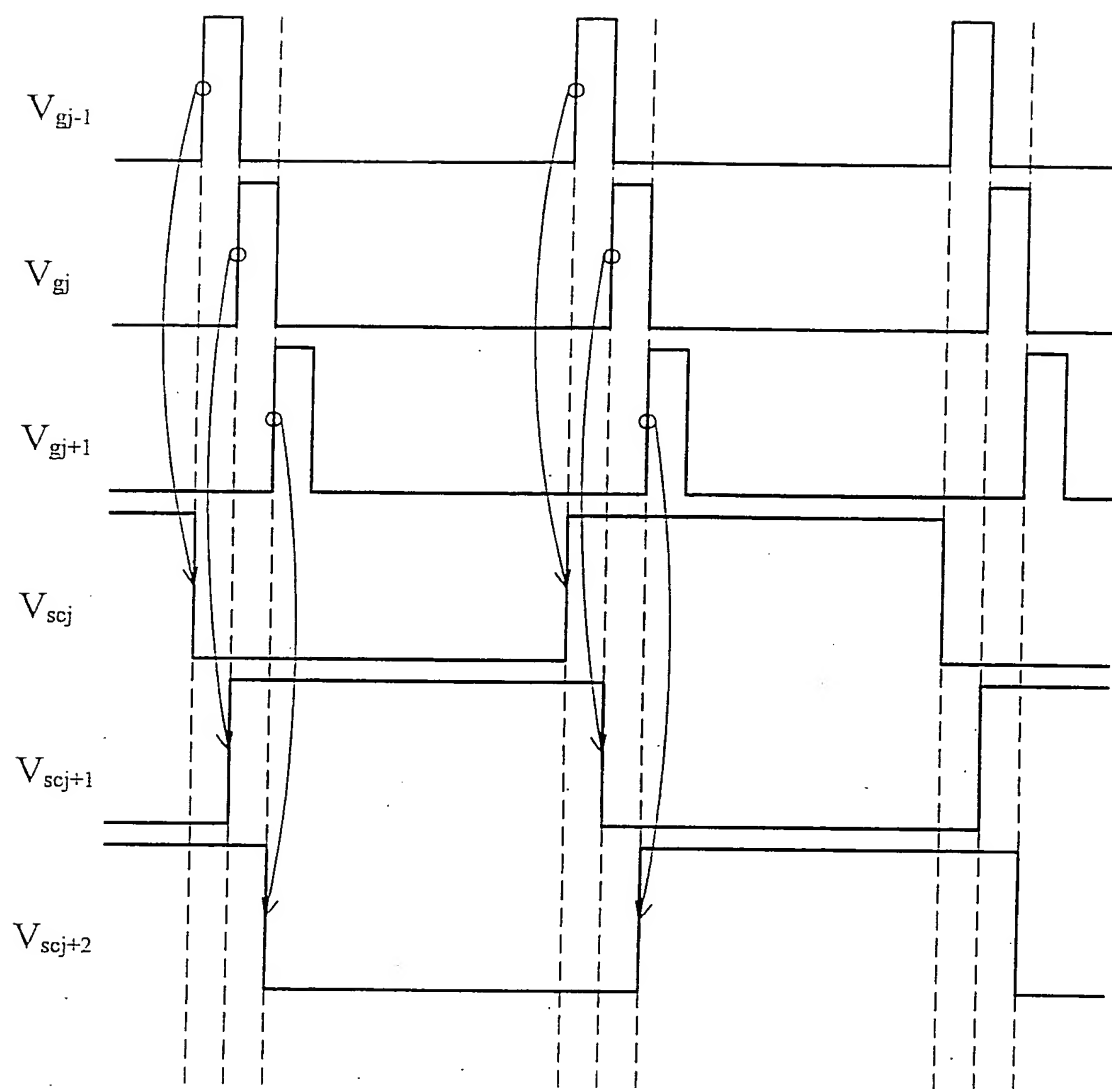


第 2 圖



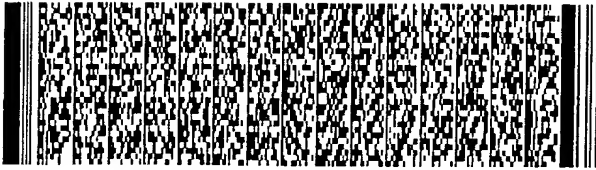


第 5 圖

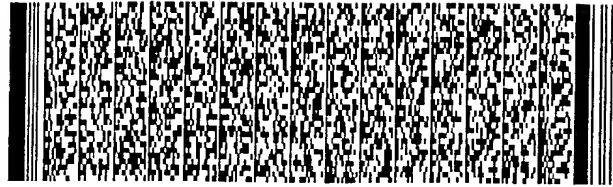


第 6 圖

第 1/16 頁



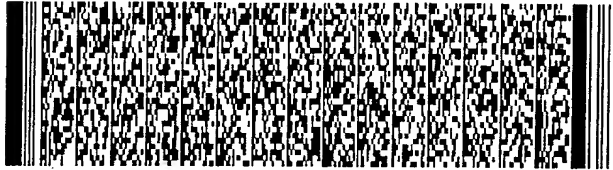
第 2/16 頁



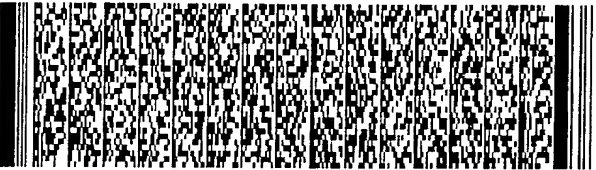
第 3/16 頁



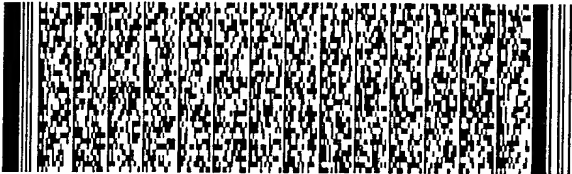
第 4/16 頁



第 4/16 頁



第 5/16 頁



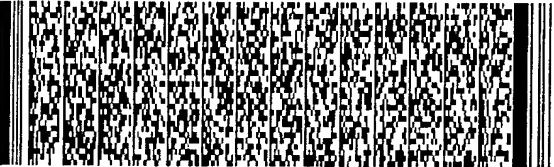
第 5/16 頁



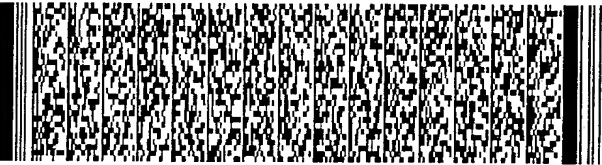
第 6/16 頁



第 6/16 頁



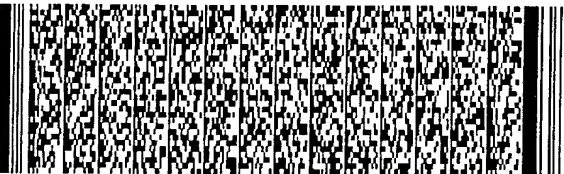
第 7/16 頁



第 7/16 頁



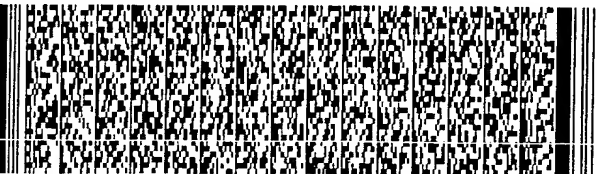
第 8/16 頁



第 8/16 頁



第 9/16 頁



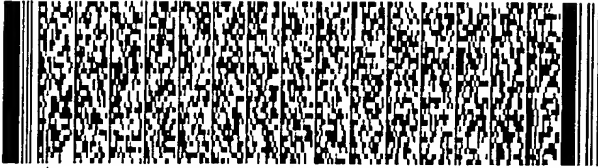
第 9/16 頁



第 10/16 頁



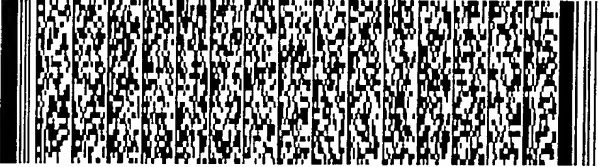
第 10/16 頁



第 11/16 頁



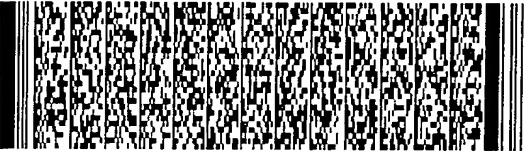
第 11/16 頁



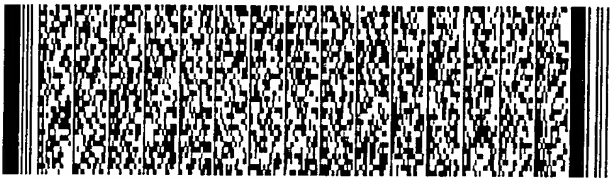
第 12/16 頁



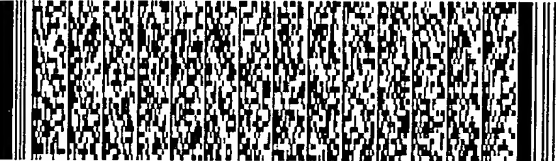
第 12/16 頁



第 13/16 頁



第 14/16 頁



第 14/16 頁



第 15/16 頁



第 15/16 頁



第 16/16 頁

